



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07333364 A**(43) Date of publication of application: **22.12.95**

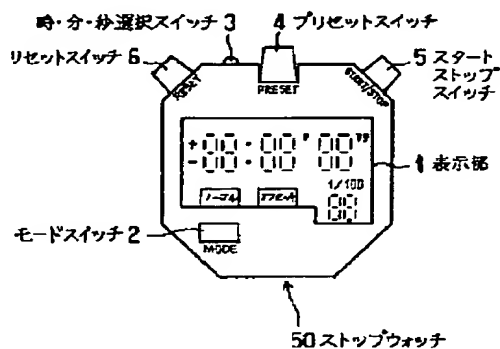
(51) Int. Cl. **G04F 10/00**
G04G 1/00

(21) Application number: **06126110**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **08.06.94**(72) Inventor: **KUGA KAZUAKI****(54) STOP WATCH****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain a stop watch in which the measurement starting time can be set at an arbitrary time other than o'clock and the displayed time can not only be added but also subtracted manually.

CONSTITUTION: The electronic circuit of the stop watch 50 is additionally provided with a function for setting a negative offset time. The offset time can be set by operating a switch, e.g. an external preset switch 4. The electronic circuit is also provided with a function for subtracting the time from a measure time, presented on the display 1, through switch operation. This structure facilitates recognition of the mutual proceedings of a plurality of objects and realizes efficient collection and analysis of data.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-333364

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 4 F 10/00	D			
G 0 4 G 1/00	3 1 6	9109-2F		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-126110

(22) 出願日 平成6年(1994)6月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 空閑 一哲

長崎県諫早市津久葉町1883番43ソニー長崎
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

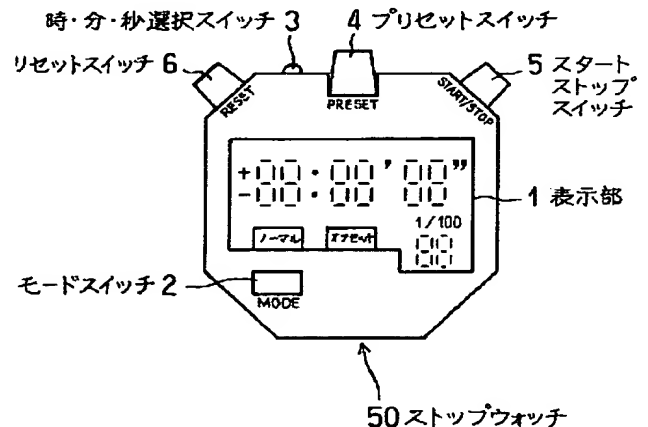
(54) 【発明の名称】 ストップウォッチ

(57) 【要約】

【目的】 時間測定を開始時刻を零時以外の任意の時刻に設定することができるようにすると共に、ストップウォッチ50の表示装置上で表示時間を手動により加算だけではなく、減算もできるようにする。

【構成】 ストップウォッチ50の電子回路に負のオフセット時間が設定できる機能を付加し、外部に設けたプリセットスイッチ4等のスイッチを操作してオフセット時間の設定ができるようにし、また、表示部1に表示されている測定時間からスイッチ操作によって減算する機能を電子回路に付加する。

【効果】 複数の測定対象の相互の進行状況を簡単に認識することができ、また、データの収集、分析を効率的に行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時間の測定に供するストップウォッチにおいて、前記ストップウォッチの電子回路に減算回路を設け、更に、前記ストップウォッチの外装に複数の操作スイッチを設け、前記操作スイッチの操作により測定時間の開始時刻として、負の時間を予め設定できるように構成したことを特徴とするストップウォッチ。

【請求項2】 前記ストップウォッチの電子回路に測定時間を記憶する記憶回路と、前記測定時間から減算した時間を記憶する記憶回路を設け、該当する操作スイッチの繰り返し操作ごとに、表示装置に前記記憶回路に記憶した測定時間と減算した時間を交互に繰り返し表示させることを特徴とする、請求項1に記載のストップウォッチ。

【請求項3】 前記ストップウォッチの電子回路に測定時間の開始時刻を記憶する記憶回路を設け、該当する操作スイッチの繰り返し操作ごとに、表示装置に前記記憶回路に記憶した測定時間の開始時刻と、零時刻を交互に繰り返し表示させることを特徴とする、請求項1に記載のストップウォッチ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、時間の測定に供するストップウォッチに関するもので、さらに詳しくは時間計測の開始時刻を手動により予め設定でき、また、計測した時間の減算が可能なストップウォッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来技術について図5および図6を参照して説明する。図5は従来技術のストップウォッチを示す平面図であり、図6は従来技術のストップウォッチの操作を説明するための流れ図である。

【0003】 まず、従来のストップウォッチの構成について図5を参照して説明する。ストップウォッチ100は表示部1とスタートストップスイッチ5とリセットスイッチ6、および図示していないがストップウォッチのシステム制御と時間計測のプログラムを有するマイクロプロセッサまたは集積回路を主要な要素として構成されている。

【0004】 表示部1は低消費電力である反射型の液晶などで構成されていて、時間、分、秒および1/100秒を表示する機能を有し、測定した時間の表示をする。スタートストップスイッチ5はストップウォッチ100をスタートさせ、あるいはストップさせるためのスイッチであって、操作ごとにスタートとストップの動作を繰り返し、また、リセットスイッチ6は表示部1に表示中の時間を零に設定するものである。

【0005】 次に、前記ストップウォッチ100の操作について図6を参照して説明する。尚、説明と一致する流れ図の番号を説明文中にカッコ付き番号で表記する。

まず、リセットスイッチ6を操作して表示部1の表示を全て零にする(40)。次にスタートストップスイッチ5を操作して時間の測定を開始し(41)、測定の目的とする事象の完結後、再び前記スタートストップスイッチ5を操作することにより時間の測定は完了し(42)、表示部1には測定した時間が表示される。

【0006】 再度測定をする場合、表示を零にする必要があれば(44)、リセットスイッチ6を操作した後に(45)、また、加算して測定する必要があるときは、測定値が表示された状態でスタートストップスイッチ5を操作することにより(41)、再び時間が測定されることになる。

【0007】 従って、従来のストップウォッチ100は、上述の方法により正の測定開始時刻(以下、測定開始時刻を単に「オフセット時間」と称す。)のみを設定することができる。すなわち、リセットスイッチ6を操作して表示部1の表示時間を零に設定し、次にスタートストップスイッチ5を操作してストップウォッチ100をスタートさせてオフセットする時間まで進め、再びスタートストップスイッチ5を操作して前記ストップウォッチ100を止めることにより、表示部1にオフセット時間の初期設定をすることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記ストップウォッチ100は負のオフセット時間の初期設定ができず、従って、各々異なった時刻に測定の開始をした複数のストップウォッチを、ある基準時において同時に零時表示をするように、各々の測定開始時間に対応したオフセット時間を設定することができなかった。更にまた、測定時間から減算をする機能を有していないため、計測時間の中の無効時間をストップウォッチの表示上から除去することができなかった。

【0009】 従って、この発明の課題は、従来のストップウォッチの機能に負のオフセット時間の設定や、測定した時間から減算して複数のストップウォッチの測定時間の整合性や、測定した時間の有効時間の調整が容易にできるようにしようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 従って、この発明は上記課題を解決するために創案したものであって、ストップウォッチの電子回路に負のオフセット時間の設定ができる電子回路を設け、外部に取りつけたスイッチの操作によって前記オフセット時間を設定できるようにするとともに、更に、前記電子回路に、表示部に表示されている測定時間から減算する機能を付加して、前記課題を解決した。

【0011】

【作用】 以上説明した構成によると、この発明のストップウォッチは、その表示時間を手動により加算することも減算することもできるので、時間測定の開始時刻を零

10

20

30

40

50

時以外の任意の時刻に設定することができるとともに、測定時間の修正をすることもできる。

【0012】

【実施例】この発明のストップウォッチについて図1ないし図4を参照して説明する。図1はこの発明によるストップウォッチの実施例の外観平面図であり、図2は図1に示すストップウォッチの構成を示し、同図(a)はストップウォッチIC、表示部および各種操作スイッチの概略構成図であり、同図(b)はストップウォッチICのブロック図であり、図3は実施例の操作を説明するための流れ図である。図4はこの発明によるストップウォッチの効果を説明するためのタイムチャートであり、同図(a)は、測定対象である作業の進捗度と時間の関係を、同図(b)は、測定対象である装置の稼働状態とストップウォッチの時間計測と作業者の作業時間との関係を示したものである。

【0013】この発明のストップウォッチ50は図1に示すように、表示部1と、時間測定の操作スイッチであるモードスイッチ2と、時・分・秒選択スイッチ3と、プリセットスイッチ4と、スタートストップスイッチ5およびリセットスイッチ6等で構成し、また、ストップウォッチ50の動作制御と時間測定のプログラムを有するマイクロプロセッサ、または集積回路を内蔵している。

【0014】表示部1は低消費電力である反射型液晶等で構成されていて、従来の時分秒の他に、「+」、「-」の記号表示部および「ノーマル」、「オフセット」の文字表示部がある。「+」記号は零時間よりも時間が増加していく場合に、また、「-」記号はオフセット時間を負の時刻に設定し、測定時間が零時間に達しない場合に表示され、更に、「ノーマル」文字は従来の測定動作を選択した場合に、また、「オフセット」文字はオフセット動作を選択した場合に表示される。

【0015】次に、前記個々の操作スイッチについて説明する。まず、モードスイッチ2はストップウォッチ50の動作形態を決定するものである。動作形態の種類はノーマルモードと、プラスオフセットモードおよびマイナスオフセットモードがあり、モードスイッチ2を操作する度に3種類の動作形態が順次切りかわる。ノーマルモードは従来のストップウォッチの動作であって表示部1に「ノーマル」の文字を表示し、この発明にかかわるプラスオフセットモードでは「+」記号と「オフセット」の文字を、また、マイナスオフセットモードでは「-」記号と「オフセット」の文字を表示する。

【0016】時・分・秒選択スイッチ3はオフセット時間を設定するときには時間の桁を選択するものであり、前記時・分・秒選択スイッチ3を操作する度に時、分、秒および1/100秒の設定可能時間桁が順次切りかわる。設定桁の確認のためには選択した桁を点滅させるなどの方法を用いてもよい。

【0017】プリセットスイッチ4はオフセット時間を設定するものであり、時・分・秒選択スイッチ3によって選択された時間桁に時間を入力していくものである。入力方法としてプリセットスイッチ4を押す毎に、あるいは押し続けている間に時間が増加する方法等があり、また、ある一定時間押し続けると増加するスピードが早くなる方法等を用いてもよい。

【0018】スタートストップスイッチ5はストップウォッチ50の動作開始と終了を指示するものであって、操作する毎に開始と終了の状態が交互に変わり、動作の選択状態は表示部1の時間表示が増加しているか否かによって確認できる。

【0019】リセットスイッチ6はストップウォッチ50の使用後に初期設定状態に戻すものであって、ノーマルモードでは零になり、また、オフセットモードであれば零の他に入力済みのオフセット時間を表示するようにしてもよく、この場合はリセットスイッチ6の操作ごとに表示状態が入れかわるようにする。

【0020】回路構成を図2を参照して説明すると、まず、同図(a)に示すように、ストップウォッチ50の動作制御と時間測定のプログラムを有するマイクロプロセッサ、または集積回路であるストップウォッチIC10と、時間を表示する低消費電力の反射型液晶等から構成された表示部1を主要な構成部品としている。

【0021】チャタリング防止のため、一端が接地しているスイッチ2は抵抗R1を介してストップウォッチIC10のシュミットトリガゲート11が内部接続している接続端子102に接続されていて、更に、接続端子102は抵抗R2で電源に、また、容量Cでアースに接続されている。このチャタリング防止回路9では抵抗R2と容量Cで決定される時定数以下の信号は除去し誤動作を防止する。その他のスイッチも同じチャタリング防止回路9を介してストップウォッチIC10に接続していて、各種操作信号を入力している。

【0022】次に、同図(b)に示すブロック図を参照してストップウォッチIC10の動作を説明する。前記ストップウォッチIC10はストップウォッチ50の全動作を制御する中央演算装置15と、クロック発生回路16と、加減算回路17および液晶駆動回路18を主要な回路ブロックとして構成している。更に、前記ストップウォッチIC10に操作スイッチ2、3、4、5、6と、液晶からなる表示部1と、水晶振動子12および電源13が接続している。

【0023】水晶振動子12はクロック発生回路16に接続していて各種の制御クロックを発生し、中央演算装置15に送り込まれる。中央演算装置15は操作スイッチ2、3、4、5、6の操作を解釈し、その命令にしたがって加減算回路17および液晶駆動回路18を制御するものであり、更に、液晶駆動回路18は中央演算装置15の命令にしたがって、外部に接続した液晶からなる

表示部 1 に必要事項を表示する。

【0024】次に、図 3 を参照してストップウォッチ 50 の操作方法について説明する。尚、説明と一致する流れ図の番号を説明文中にカッコ付き番号で表記する。まず、開始にあたってモードスイッチ 2 を操作して（21）ノーマルモード、プラスオフセットモードあるいはマイナスオフセットモードを選択する。ノーマルモードを選択した場合（22）、通常のストップウォッチ動作になる。

【0025】モードスイッチ 2 でプラスオフセットモードあるいはマイナスオフセットモードを選択した場合、時・分・秒選択スイッチ 3 で入力する時間桁を選択し、プリセットスイッチ 4 でオフセット時間を設定する（23）。同じ操作を繰り返して全ての時間桁について時間の設定を行う。選択した時間桁を点滅するようにして選択桁の確認ができるようにしてもよい。

【0026】オフセット時間の設定後、スタートストップスイッチ 5 を操作してストップウォッチ 50 を動作させ（24）、測定に必要な時間が経過した後、再びスタートストップスイッチ 5 を操作して動作を停止する（25）。これでオフセット時間を加算した、または減算した時間の測定ができたことになる。

【0027】さらに続けて測定をするときは（26）、リセットスイッチ 6 を操作して表示を零（27）、または新たにオフセット時間を設定して（28）、（29）再びスタートさせるか（24）、あるいは測定した時間を基礎として更に時間を加算していく方法がある。後者の場合、オフセット時間の調整が不要な場合はそのままスタートさせ（24）、オフセット時間の調整が必要な場合は（30）、再びモードスイッチ 2 と時・分・秒選択スイッチ 3 とプリセットスイッチ 4 によって測定した時間に加算あるいは減算をすることでオフセット時間の設定を行った後（31）、スタートさせる。

【0028】ストップウォッチ 50 を用いた時間測定の第一の使用例について図 4（a）を参照して説明する。これは、ある装置の複数の測定点における作動開始時刻と作業の進捗度を示していて、基準時 T0 で複数の測定点における作業が同時に完了し、同一の作業に合流できるように各測定点における作動開始時刻を調整している。例えば、測定点 1 では基準時 T0 より T1 時間前に、測定点 2 では基準時 T0 より T2 時間前に、また、測定点 3 では基準時 T0 より T3 時間前にスタートしている。そして、基準時 T0 において各々の測定点での作業が完了し、同一の作業に合流することになる。

【0029】しかし、各測定点での作業は必ずしも予定通りに進行するとは限らず、進捗状況の把握が困難であった。従って、この発明によるストップウォッチ 50 を測定点 1 では -T1 を、測定点 2 では -T2 を、測定点 3 では -T3 をそれぞれプリセットし、各測定点での作業開始とともに測定を開始させることにより、基準時 T

0 より前の、ある表示されている時間において各測定点における作業の進捗状況の認識を容易にすることができる。

【0030】即ち、測定点 1 での作業完了は基準時 T0 より T01 前であって、測定点 1 のストップウォッチ 50 は -T01 を表示し、測定点 2 での作業完了は基準時 T0 より T02 後であって、測定点 2 のストップウォッチ 50 は T02 を表示し、また、測定点 3 での作業完了は基準時 T0 より T03 後であって、測定点 3 のストップウォッチ 50 は T03 を表示している。従って、作業開始前に立てた進行予定時間との差異を簡単に確認することができる。

【0031】次に、第二の使用例について図 4（b）を参照して説明する。これは、ある装置の稼働状況とそれを操作するオペレータの作業時間について測定したものである。装置は時間 T3 まで稼働する途中で事故により時刻 T1 から T2 の時間、停止したとすると装置の実働時間は $T3 - (T2 - T1)$ となる。

【0032】しかし、ストップウォッチの操作は時刻 T1 でストップし、時刻 T2 で再びスタートさせるということは作業中においては一般的に困難であり、実際の稼働時間と測定時間に誤差が出ることになり、また、装置の稼働状況とオペレータの作業内容にも差がでることになる。すなわち、装置の稼働時間は $T3 - (T2 - T1)$ であるのに、何ら補正をしなければ、作業者はこの装置を用いて T3 時間の作業をしたことになる。一方、この発明によるストップウォッチ 50 では減算機能を有しているので表示上で停止時間の調整をすることができ、実際の稼働時間と作業進行状態の把握が簡単にできることになる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、通常のストップウォッチ動作に加えて、予め設定した時刻から時間測定を開始できるとともに、設定する時刻は正の時刻だけでなく負の時刻も設定することができる。従って、いくつかの作動開始が異なる測定対象について、測定時間終了がある基準時において同一時間表示にすることができ、各々の測定対象の進捗状況と相互の関係を各ストップウォッチの表示を見ることにより簡単に認識することができる。

【0034】また、減算機能を用いることにより、測定対象の測定時間の中から無駄時間を減算して実働有効時間をストップウォッチ上で直読できるため、データの収集、まとめ、分析等を誤りなく効率的に行うことができる。

【0035】更にまた、スポーツ競技等に用いても効果が大きい。例えば、競泳などの時間を争う競技において、競技者の能力に応じて時間をハンディとして与える場合、そのマイナス時間を予めストップウォッチに入力してから競技の開始と共にストップウォッチをスタート

させ、競技終了までの時間を測定する。この方法で測定した全ての競技者の優劣はハンディ時間を加味した時間差として容易に認識することができる。また、陸上競技等に用いてもよいのは当然である。

【図面の簡単な説明】

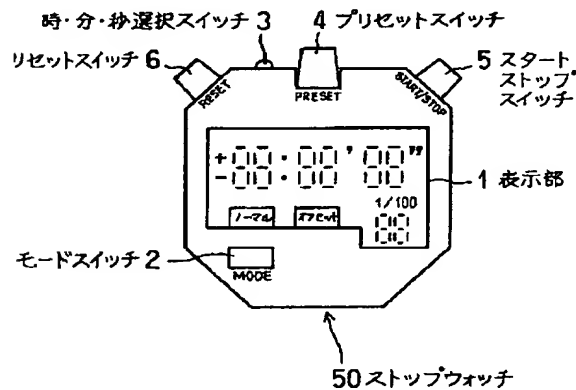
【図 1】 この発明によるストップウォッチの実施例を示す外観平面図である。

【図 2】 図 1 に示すストップウォッチの構成を示し、同図 (a) はストップウォッチ IC、表示部および各種操作スイッチの概略構成図であり、同図 (b) はストップウォッチ IC のブロック図である。

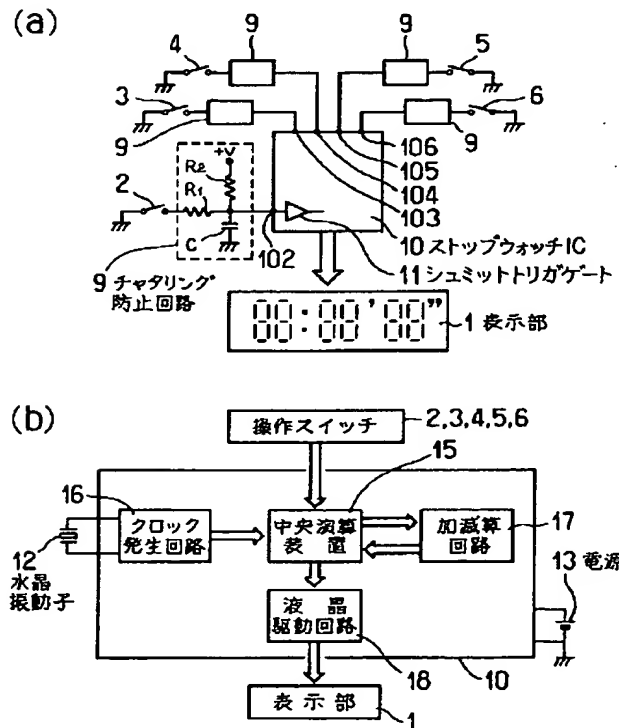
【図 3】 この発明によるストップウォッチの操作を説明するための流れ図である。

【図 4】 この発明によるストップウォッチの効果を説明するためのタイムチャートであり、同図 (a) は、測定対象である作業の進捗度と時間の関係を示し、同図 (b) は、測定対象である装置の稼働状態とストップウ *

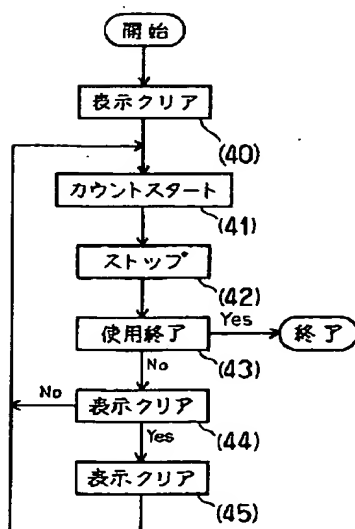
【図 1】



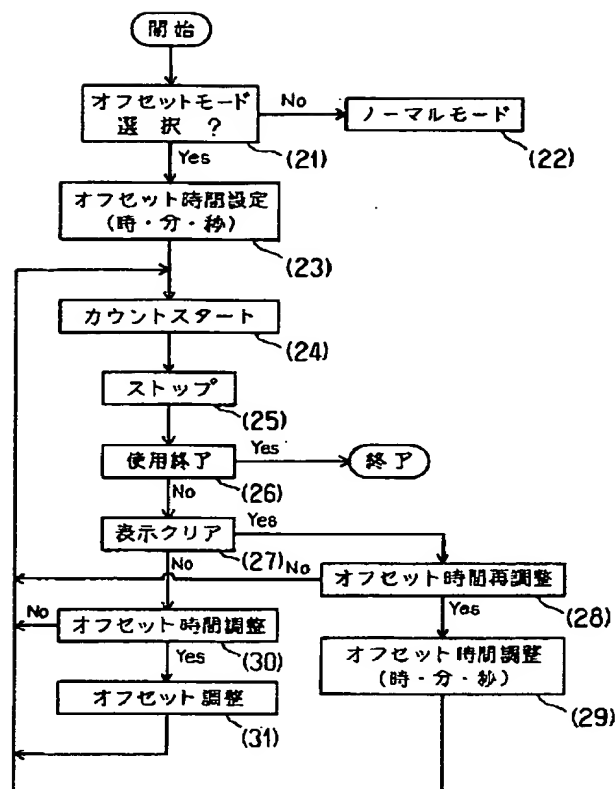
【図 2】



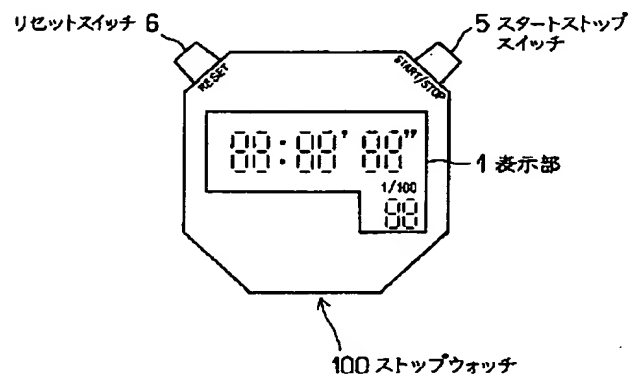
【図 6】



【図 3】



【図 5】



【図 4】

